

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-043654

(43)Date of publication of application : 25.02.1991

(51)Int.Cl.

F02M 37/10

F04D 5/00

(21)Application number : 01-175163

(71)Applicant : AISAN IND CO LTD

(22)Date of filing : 06.07.1989

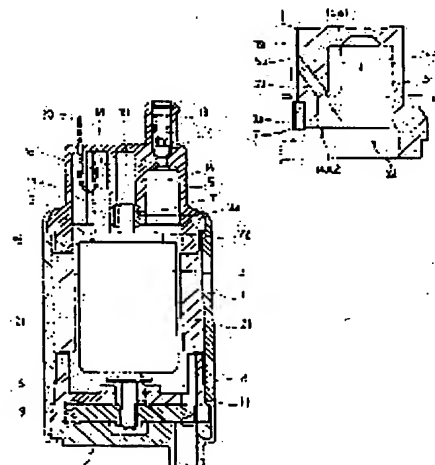
(72)Inventor : FUJII SHINICHI
SUZUKI ISAMU

(54) MOTOR-DRIVEN FUEL PUMP

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the residence of fuel in a bottomed hole for receiving a bearing by providing a communicating hole for communicating the part closer to the bottom side than the bearing mounting part of the bottomed hole with a fuel passage on the cover member on the motor part side of cover members receiving the both end parts of the shaft of the armature of the motor part.

CONSTITUTION: In a motor-driven fuel pump utilized for fuel feed to engine, an armature 3 of a motor part 2 is provided in a casing 1, and an impeller 9 of a pump part 4 is connected to one end of the shaft 3a. A discharge port 13 having a check valve 12, a fuel passage 14 communicated with the discharge port 13, and a brush 17 press-fitted to a commutator 15 by the force of a spring 16 are provided on a cover member 5. In this case, the cover member 5 has a communicating hole 23 having one end side opened to the fuel passage 14 and the other end side opened to a bottomed hole 19 in a part closer to the bottom than the mounting part of a bearing 7 provided on the wall part 5a between the fuel passage 14 and the bottomed hole 19. Hence, residence of fuel in the bottomed hole 19 can be prevented.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑫ 公開特許公報(A)

平3-43654

⑤ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)2月25日

F 02 M 37/10
F 04 D 5/00A 7312-3G
G 8914-3H

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 電動燃料ポンプ

⑯ 特 願 平1-175163

⑰ 出 願 平1(1989)7月6日

⑱ 発 明 者 藤 井 真 一 愛知県大府市共和町1丁目1番地の1 愛三工業株式会社
内⑲ 発 明 者 鈴 木 勇 愛知県大府市共和町1丁目1番地の1 愛三工業株式会社
内

⑳ 出 願 人 愛三工業株式会社 愛知県大府市共和町1丁目1番地の1

㉑ 代 理 人 弁理士 岡田 英彦 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

電動燃料ポンプ

2. 特許請求の範囲

ケーシングの内部にモータ部のアーマチュアを配置し、このアーマチュアの軸の両端部を前記ケーシングに取付けられたモータ部側及びポンプ部側のカバー部材によりそれぞれ軸受を介して支承し、かつ前記アーマチュアの軸の一端部をポンプ部に連結し、前記ポンプ部側のカバー部材には前記ポンプ部により汲上げられた流体を前記ケーシング内に導くための流通口を、また前記モータ部側のカバー部材には吐出口と、前記アーマチュアの軸に取付けられたコンミュテータに前記アーマチュアの軸方向で圧接するブラシと、対応する前記軸受を取付けるための有底穴とを設け、前記流通口から前記ケーシングの内部を通過して前記吐出口に至る流路を形成してなる電動燃料ポンプであって、前記モータ部側のカバー部材には前記有底穴の前記軸受の取付け部よりも底側の一部と前記

流路の一部とを連通させる連通穴を設けたことを特徴とする電動燃料ポンプ。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は電動燃料ポンプに関する。

(従来技術)

一般に、この種の電動燃料ポンプは自動車等の車両におけるエンジンへの燃料供給に利用されており、第5図に示すようにケーシング1の内部にモータ部2のアーマチュア3を配置し、このアーマチュア3の軸3aの両端部をケーシング1に取付けられたモータ部2側及びウエスコ形式のポンプ部4側のカバー部材5、6によりそれぞれ銅系焼結合金製の軸受7、8を介して支承している。アーマチュア3の軸3aの一端側はポンプ部4のインペラ9に連結されており、ポンプ部4側のカバー部材6にはポンプ部4により吸入口10から汲上げられた燃料をケーシング1内に導くための流通口11が設けられている。またモータ部2側のカバー部材5は樹脂製の成形品であり、ケーシ

ング1の端部にかしめつけられている。カバー部材5は内部に逆止弁12を取付けた吐出口13と、一端側が吐出口13に他端側がケーシング1内部に開口した燃料通路14と、アーマチュア3の軸3aに取付けられたコンミュテータ15にスプリング16の付勢力によりアーマチュア3の軸方向で圧接するブラシ17、17(図は1つのみを示す)を保持するためのケーシング1側が開口したブラシ保持穴18と、軸受7を取付けるための同様にケーシング1側が開口した有底穴19とを有している。各ブラシ17にはカバー部材5を貫通して外部に突出するバッテリー等の外部電源との接続用のターミナル20が連結されている。またケーシング1の内面にはアーマチュア3に対し適宜隙間を隔てて一対のマグネット21、21が固定されており、ケーシング1の内部は上記流通口11よりケーシング1の内面とアーマチュア3との間の隙間を経て燃料通路14からさらに吐出口13に至る流路22の一部を形成している。

なお上記と同様な従来構造の電動燃料ポンプが

一部材には前記ポンプ部により汲上げられた流体を前記ケーシング内に導くための流通口を、また前記モータ部側のカバー部材には吐出口と、前記アーマチュアの軸に取付けられたコンミュテータに前記アーマチュアの軸方向で圧接するブラシと、対応する前記軸受を取付けるための有底穴とを設け、前記流通口から前記ケーシングの内部を通過して前記吐出口に至る流路を形成してなる電動燃料ポンプであって、前記モータ部側のカバー部材には前記有底穴の前記軸受の取付け部よりも底側の一部と前記流路の一部とを連通させる連通穴を設けて構成される。

(作用)

本発明の電動燃料ポンプでは流路から軸受とアーマチュアの軸との間の隙間より有底穴内に至った燃料は連通穴を通じて再び流路内に入り、吐出口より吐出される。

(実施例)

次にこの発明の実施例を添付の図面を参照して説明する。なお以下の実施例は従来例として図示

実公昭第56-53112号公報、同第57-30421号公報、同第52-35521号公報及び同第52-26081号公報に示されている。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、上記従来の電動燃料ポンプでは有底穴19の軸受7の取付け部よりも底側の部位が狭小路状となる。このため、この部位に軸受7の磨耗粉及び燃料が溜って排出されず、磨耗粉によって軸受7が損傷し、また燃料の成分が劣化するわち酸化分解して不純物が析出し、この不純物が軸受7の磨動部に付着して回転抵抗となって、軸受7の作動不良を生ずる欠点を有していた。

(課題を解決するための手段)

上記従来技術の課題を解決するため本発明の電動燃料ポンプはケーシングの内部にモータ部のアーマチュアを配置し、このアーマチュアの軸の両端部を前記ケーシングに取付けられたモータ部側及びポンプ部側のカバー部材によりそれぞれ軸受を介して支承し、かつ前記アーマチュアの軸の一端側をポンプ部に連結し、前記ポンプ部側のカバ

した第5図の電動燃料ポンプと基本的な構造は同一であり、同様な部材には同一符号を付してその説明を省略する。

まず本発明の第1実施例の電動燃料ポンプを第1図を参照して説明する。なお本実施例において図示した以外の構成は従来例と同様である。

本実施例においてカバー部材5には燃料通路14Aと有底穴19との間の壁部5aに、一端側が燃料通路14Aに開口し、他端側が軸受7の取付け部よりも底側の部位において有底穴19に開口する連通穴23が設けられている。この連通穴23は燃料通路14Aに対し斜め下向きに開口しており、燃料通路14Aの下部には連通穴23の入口部に斜面14A1を形成する面積拡大部14A2が設けられている。

本実施例において、流路22を通る燃料は燃料通路14Aにおいてその一部が連通穴23を介して有底穴19内に導かれる。ここで連通穴23は燃料通路14Aに対し斜め下向きに開口しているため、有底穴19に向かう燃料の流れは動圧によ

り強制的に行われる。このようにして有底穴19内に導かれた燃料はアーマチュア3の軸3aと軸受7との間の隙間を経てケーシング1の内側の部位の流路22に流入し、この部位の燃料とともに再び燃料通路14A内に導かれて吐出口13から外部に吐出される。

このため、有底穴19内における燃料の滞留がなくなつて、燃料の劣化により生ずる不純物のアーマチュア3の軸3aと軸受7との摺動面への付着が防止され、かつ軸受7の磨耗劣化は燃料とともに吐出口13を経て外部に排出されるので軸受7の回転不良及び損傷を未然に防止でき、軸受7の寿命が向上するとともにポンプ内を常に清浄に保つことができる利点を有する。加えて有底穴19内には上記のように燃料が加圧状態で導入されているためペーバの有底穴19内への滞留が防止され、新鮮な燃料で常に満たしておくことができるので、軸受7の摺動性を安定に保つことができる利点を有する。

次に本発明の第2実施例を第2図を参照して説

明する。なお本実施例の吐出口13Bは図示のようにカバー部材5と別体で形成されており、カバー部材5に対し圧着、溶着等により固定されている。

次に本発明の第3実施例を第3図を参照して説明する。

本実施例において燃料通路14Cはケーシング1側に位置する大径の通路部分14C1と吐出口13側の小径の通路部分14C2の2つの部分を有している。大径の通路部分14C1内には先端が小径の通路部分14C2の入口部に対し僅かに隙間を隔てて位置する先端状の管部25aを備えたノズル部材25が嵌着されており、このノズル部材25は上記小径の通路部分14C2とによりアスピレータ26を構成している。また本実施例のカバー部材5には燃料通路14Cと有底穴19との間の壁部5aに、一端側がノズル部材25の管部25aの外側において通路部分14C1に開口し、他端側が軸受7の取付部よりも底側の部位

明する。なお本実施例においても図示した以外の構成は従来例と同様である。

本実施例においてカバー部材5には燃料通路14Bと有底穴19との間の壁部5aに、一端側が燃料通路14Bに開口し、他端側が軸受7の取付部よりも底側の部位において有底穴19に開口する連通穴24が設けられている。この連通穴24は上記第1実施例の連通穴23とは逆に燃料通路14Bに対し斜め上向きに開口している。また燃料通路14Bの上部には連通穴24の入口部において面積拡大部14B1が設けられている。

本実施例において、燃料は燃料通路14Bを矢印A方向に流れるが、燃料通路14Bの上部には面積拡大部14B1が設けられていることから、この部位で負圧を生ずる。このためアーマチュア3の軸3aと軸受7との間との隙間から有底穴19内に入った燃料は連通穴24を経て燃料通路14B内に吸出され、燃料通路14Bを通る燃料とともに吐出口13Bから外部に吐出される。この結果、有底穴19内における燃料の滞留がなくな

において有底穴19に開口する第1連通穴27が設けられている。この第1連通穴27は燃料通路14Cの通路部分14C1に対し斜め下方に開口している。また通路部分14C1の下部には第1連通穴27の入口部において面積拡大部14C3が設けられている。

さらに、本実施例においてカバー部材5には有底穴19とブラシ保持穴18との間の壁部5bにおいてこれらの間に連通する第2連通穴28が設けられている。

本実施例では、燃料はケーシング1内よりアスピレータ26のノズル部材25の管部25a内を流れて燃料通路14Cの通路部分14C2に向けて流れる。このような燃料の流れにより管部25aの先端と通路部分14C2との間が負圧状態となる。このためアーマチュア3の軸3aと軸受7との間から有底穴19内に至った燃料は、第2連通穴28を介してブラシ保持穴18側より有底穴19に供給される燃料とともに、第1連通穴27より通路部分14C1内に吸出され、ノズル部材

25からの吐出燃料とともに通路部分14C2を経て吐出口13より外部に吐出される。

上記のように第2連通穴28を介する燃料供給を伴うことにより第1連通穴27より燃料通路14C内に導かれる燃料流量をアスピレータ26による強制的な吸出に見合った流量で確保でき、有底穴19を流れる燃料流量をより多く確保できるため、有底穴19内における燃料の滞留が完全に防止され、上記第1実施例と同様な効果をより有効に達成することができる。

次に本発明の第4実施例を第4図を参照して説明する。

本実施例において燃料通路14Dは上記第3実施例と同様に大径の通路部分14D1と小径の通路部分14D2の2つの部分を有している。大径の通路部分14D1内には上記第3実施例と同様に通路部分14D2とによりアスピレータ29を構成するノズル部材30が嵌着されている。またカバー部材5の壁部5aには、一端側が通路部分14D1に開口し、他端側が有底穴19に開口す

る第1連通穴31が設けられている。

さらに、カバー部材5には有底穴19の上部における燃料通路14Dとブラシ保持穴18との間の壁部5cにおいて燃料通路14Dの大径の通路部分14D1とブラシ保持穴18とに連通する第2連通穴32が設けられている。

本実施例において有底穴19内の燃料はアスピレータ29の作用により上記第3実施例と同様第1連通穴31を介して燃料通路14D内に吸出される。一方燃料通路14Dの通路部分14D2には第2連通穴32を通じてブラシ保持穴18から燃料が導かれており、上記第3実施例と同様に燃料通路14C内に導かれる燃料流量をアスピレータ29による強制的な吸出に見合った流量で確保でき、有底穴19を流れる燃料流量をより多く確保できるため、有底穴19内における燃料の滞留が完全に防止され、第1実施例と同様な効果をより有効に達成することができる。

なお以上の実施例では有底穴19と流路22との連通穴は有底穴19とカバー部分5の燃料通路

との間及び有底穴19とブラシ保持穴18との間に設けたが、このような連通穴はこれら以外にも例えばカバー部材5の軸受7取付け面の一部に一端側が有底穴19に他端側が流路22に開口する溝を設けたものであってもよく、要は有底穴19と流路22とに連通するものであればいかなるものであってもよい。

(発明の効果)

本発明の電動燃料ポンプでは有底穴内における燃料の滞留がなくなつて、燃料の劣化により生ずる不純物のアーマチュアの軸と軸受との磨動面への付着が防止され、かつ軸受の磨耗粉は燃料とともに吐出口を経て外部に排出されるので軸受の回転不良及び磨損を未然に防止できて、軸受の寿命が向上するとともにポンプ内を常に清浄に保つことができる利点を有する。加えて有底穴内を常に新鮮な燃料で満たしておくことができ、燃料ベバが溜りにくくなっているため、軸受の磨動性を安定に保つことができる利点を有する。

4. 図面の簡単な説明

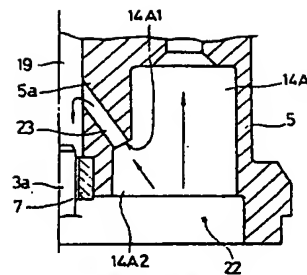
第1図～第4図はそれぞれ本発明の第1実施例、第2実施例、第3実施例及び第4実施例の電動燃料ポンプの要部の縦断面図、第5図は従来例の電動燃料ポンプの縦断面図である。

- | | |
|--------------|------------|
| 1…ケーシング | 2…モータ部 |
| 3…アーマチュア | 3a…軸 |
| 4…ポンプ部 | 5, 6…カバー部材 |
| 7, 8…軸受 | 11…流通口 |
| 13…吐出口 | 15…コンミュータ |
| 17…ブラシ | 19…有底穴 |
| 22…流路 | 23, 24…連通穴 |
| 27, 31…第1連通穴 | |
| 28, 32…第2連通穴 | |

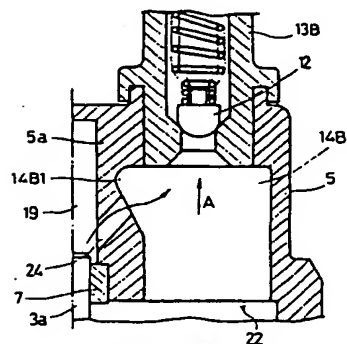
出願人 愛三工業株式会社

代理人 弁理士 岡田英彦(外3名)

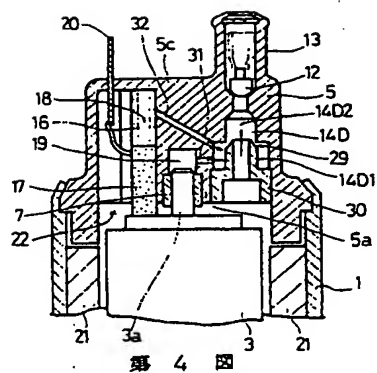
- | | |
|------------------|----------------|
| 1 ... ケーシング | 2 ... モータ部 |
| 3 ... アーマチュア | 3a ... 軸 |
| 4 ... ポンプ部 | 5, 6 ... カバー部材 |
| 7, 8 ... 軸受 | 11 ... 流出口 |
| 13 ... 吐出出口 | 15 ... コミュテータ |
| 17 ... ブラシ | 19 ... 有底穴 |
| 22 ... 流路 | 23, 24 ... 通過穴 |
| 27, 31 ... 第1通過穴 | |
| 28, 32 ... 第2通過穴 | |



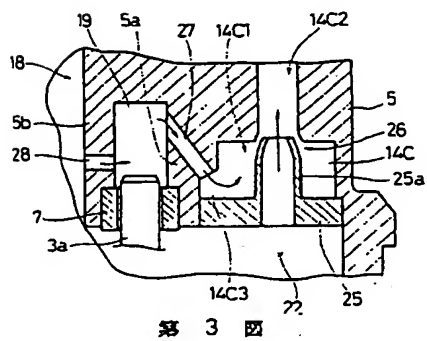
第 1 図



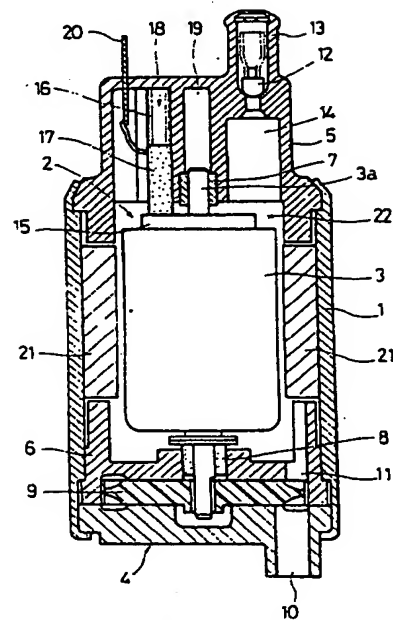
第 2 図



第 4 図



第 3 図



第 5 図